

Cylinder with electromagnetic actuation for a lock
Patent Number: FR2687426
Publication date: 1993-08-20
Inventor(s): JEAN-PIERRE BLANC
Applicant(s): BRICARD SA (FR)
Requested Patent: FR2687426
Application Number: FR19920001823 19920218
Priority Number(s): FR19920001823 19920218
IPC Classification: E05B47/06
EC Classification: E05B47/06C
Equivalents:

--
Abstract

--

The present invention relates to a cylinder for a lock, controlled electromagnetically by a key having a non-mechanical coding, which can be inserted into a slot (3) of its rotor (2) housed within a stator (1), the said cylinder being equipped with an element (11) for latching the rotor which can be actuated by an electromagnet (10) placed under the control of an electronic circuit comparing a code specific to the lock with the non-mechanical code of the key, when the latter is inserted into the slot of the rotor. According to the invention, the electromagnet (10) is housed within the thickness of the stator (1) and the associated latching element consists of a pivoting tumbler (11) carried by the rotor (2), the said tumbler being movable between a latching position in which it is engaged in a notch (14) of the stator (2) and an unlatching position in which it comes to be housed in an internal circumferential groove (28) of the stator (1) communicating with the notch of the latter.

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 687 426

(21) N° d'enregistrement national :

92 01823

(51) Int Cl⁹ : E 05 B 47/06

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 18.02.92.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 20.08.93 Bulletin 93/33.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(80) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : BRICARD (S.A.) (société anonyme)
— FR.

(72) Inventeur(s) : Blanc Jean-Pierre.

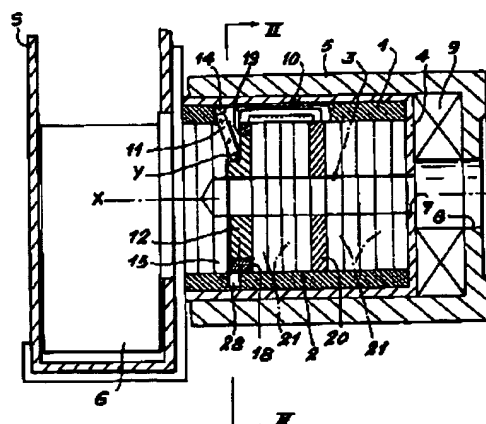
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Malemont.

(54) Cylindre à actionnement électromagnétique pour serrure.

(57) La présente invention concerne un cylindre pour serrure, commandé électromagnétiquement par une clé présentant un codage non-mécanique, insérable dans une fente (3) de son rotor (2) logé à l'intérieur d'un stator (1), ledit cylindre étant muni d'un organe de verrouillage (11) du rotor actionnable par un électro-aimant (10) placé sous la commande d'un circuit électronique comparant un code propre à la serrure au code non-mécanique de la clé, lors de l'insertion de celle-ci dans la fente du rotor.

Selon l'invention, l'électro-aimant (10) est logé dans l'épaisseur du stator (1) et l'organe de verrouillage associé est constitué par une paillette pivotante (11) portée par le rotor (2), ladite paillette étant déplaçable entre une position de verrouillage dans laquelle elle est engagée dans un cran (14) du stator (2) et une position de déverrouillage dans laquelle elle vient se loger dans une gorge circonférentielle (28) intérieure du stator (1) communiquant avec le cran de ce dernier.



FR 2 687 426 - A1



"Cylindre à actionnement électromagnétique pour serrure"

La présente invention concerne un cylindre pour serrure, commandé électromagnétiquement par une clé présentant un codage non-mécanique, insérable dans une fente de son rotor logé à l'intérieur d'un stator, ledit cylindre étant muni d'un organe de verrouillage du rotor actionnable par un électro-aimant placé sous la commande d'un circuit électronique comparant un code propre à la serrure au code non-mécanique de la clé, lors de l'insertion de celle-ci dans la fente du rotor.

Dans les serrures équipées de cylindres de ce type, il est souhaitable que l'électro-aimant et l'organe de verrouillage associé soient entièrement dissimulés à l'intérieur du cylindre pour être le plus possible à l'abri des tentatives d'effraction, ce qui n'est généralement pas le cas dans les serrures actuelles.

La présente invention s'est fixé pour but de satisfaire cet objectif à partir d'un électro-aimant miniaturisé et propose pour ce faire un cylindre pour serrure, du type spécifié en introduction, qui se caractérise en ce que ledit électro-aimant est logé dans l'épaisseur du stator et l'organe de verrouillage associé est constitué par une paillette pivotante portée par le rotor, ladite paillette, placée en regard de l'extrémité active de l'électro-aimant, avec son axe de pivotement sensiblement orthogonal à l'axe du rotor, étant déplaçable entre une position de verrouillage dans laquelle est engagée dans un cran du stator et une position de déverrouillage dans laquelle elle vient se loger dans une gorge circonférentielle intérieure du stator communiquant avec le cran de ce dernier.

Dans un mode de réalisation préféré de la présente invention, le stator est en un matériau amagnétique tandis que la paillette pivotante est portée par une première partie magnétique du rotor, et le noyau de l'électro-aimant est en contact avec une seconde partie magnétique du rotor traversée, tout comme la première, par la fente d'insertion de la clé, la paillette étant positionnée par rapport au noyau de l'électro-aimant pour venir se plaquer contre l'extrémité

active de ce dernier dans sa position de déverrouillage.

Ainsi, en utilisant une clé à lame magnétique, on réalisera un circuit magnétique continu entre la paillette pivotante et le noyau de l'électro-aimant, circuit que la paillette bouclera dans sa position de déverrouillage. On pourra dès lors réduire la puissance de l'électro-aimant ce qui va dans le sens de la recherche d'une miniaturisation optimale pour ce dernier.

Avantageusement, la première partie magnétique du rotor est formée dans le fond du cylindre, pour que la paillette pivotante soit le plus difficilement accessible en cas de tentative d'effraction sur le cylindre.

De préférence, le rotor est formé par un empilage de disques, deux d'entre eux constituant lesdites première et seconde parties magnétiques du rotor tandis que les autres disques sont réalisés en un matériau amagnétique, la fabrication du rotor étant ainsi simplifiée.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le disque magnétique portant la paillette est diminué en diamètre par rapport aux autres disques et est reçu dans une bague périphérique amagnétique présentant une découpe pour le passage de la paillette, le noyau de l'électro-aimant portant, d'un côté sur cette bague et, de l'autre sur le second disque magnétique.

Ceci permet de rapprocher au maximum la paillette pivotante de l'extrémité active du noyau de l'électro-aimant, pour réduire encore la puissance de ce dernier.

Un mode de réalisation du cylindre à actionnement électromagnétique conforme à la présente invention va maintenant être décrit plus en détails, mais uniquement à titre d'exemple non-limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale de ce cylindre dans son état de verrouillage ;

- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est un agrandissement d'un détail de la figure 1 ;

- la figure 4 est une vue en coupe partielle selon la ligne IV-IV de la figure 3 ; et

3

- les figures 5 et 6 sont des vues respectivement analogues aux figures 3 et 4, mais représentant le cylindre dans son état déverrouillé.

5 Le cylindre à actionnement électromagnétique de la figure 1 est représenté en position de montage sur une serrure S de porte. D'une manière connue en soi, il comporte un stator 1 enveloppant un rotor 2 muni d'une fente 3 d'insertion de la clé d'actionnement du cylindre, codée électroniquement ou magnétiquement. L'ensemble stator-rotor 1,2 est retenu sur un axe horizontal X, à l'intérieur d'une coiffe 4 logée
10 dans une enveloppe extérieure de protection 5 du cylindre. On notera ici que le rotor 2 est formé par un empilage horizontal de disques.

La figure 1 montre également le traditionnel panneton 6 du cylindre, porté par un tronçon arrière du rotor 2 pénétrant dans la serrure S. Dans la partie avant du cylindre, les parois frontales de la
15 coiffe 4 et de l'enveloppe 5, percées d'ouvertures coaxiales 7,8 pour l'insertion de la clé dans la fente 3 du rotor, délimitent un espace logeant un dispositif de lecture 9 du code de la clé.

Comme dans tous les cylindres à actionnement électromagnétique, le dispositif de lecture 9 capte le code de la clé introduite dans le
20 cylindre et le transmet électriquement à un circuit de commande, non représenté, incorporé dans la serrure ou un boîtier indépendant de celle-ci. En cas de coïncidence avec un code propre à la serrure qu'il a en mémoire, ce circuit de commande active un électro-aimant 10 qui libère alors un organe de verrouillage 11 du rotor 2 du cylindre.

25 Selon la présente invention, l'organe de verrouillage 11 est constitué par une paillette pivotante en un matériau hautement magnétique, portée par un disque 12, diminué en diamètre, du rotor 2, situé dans le fond de la coiffe 4. Comme le montre la figure 2, la paillette 11 est articulée autour d'un axe Y sensiblement
30 perpendiculaire à l'axe X du rotor, à l'intérieur d'un évidement 13 du disque 12, ouvert sur la face arrière et la tranche de ce dernier, cet évidement 13 couvrant sensiblement la moitié de l'épaisseur du disque 12. La paillette 11 se prolonge au-delà de la surface périphérique du rotor 2 et, dans sa position de verrouillage de ce
35 dernier, illustrée par les figures 1 et 3, elle pénètre avec un jeu

4

minimal dans un cran intérieur 14 du stator 1. A l'arrière, ce cran 14 est délimité par une surface inclinée qui, avec un chanfrein du disque 15 du rotor 2, situé au dos du disque 12, définit une surface d'appui 16 contre laquelle la paillette 11 est repoussée en position de verrouillage par un petit ressort filaire 17.

Le disque 12, diminué en diamètre, est réalisé en un matériau magnétique. Il est ceint d'une bague circulaire amagnétique 18 portant librement sur la surface intérieure du stator 1. La bague 18 couvre toute l'épaisseur de la tranche du disque 12 et est découpée en 19 pour le passage de la paillette 11.

Le rotor 2 comprend un second disque magnétique 20 distant axialement du premier 12 et placé entre celui-ci et la paroi frontale 7 de la coiffe 3, non loin de cette paroi. Les autres disques, tels que 21, du rotor 2, sont quant à eux réalisés en un matériau amagnétique, tout comme le stator 1, la coiffe 3 et l'enveloppe 4 du cylindre.

Les disques 21 et la bague 18 sont de préférence faits d'une matière plastique dénommée "Delrin", tandis que le stator 1 est en laiton. Les disques 12 et 20 sont par ailleurs constitués de préférence d'un métal fritté ou d'un carbure magnétique et la paillette 11 est de préférence en acier magnétique.

Comme on le voit également sur les figures 2 et 3, l'électro-aimant 10 est quant à lui fixé dans un logement 22 ménagé dans la partie supérieure du stator 1, et débouchant à l'arrière sur le cran 14 de ce dernier. Son noyau 23 est constitué par un petit barreau magnétique plat orienté dans la direction de l'axe X et porté sur le sommet du rotor 2, uniquement par deux petites pattes 24, 25. La patte avant 25 du noyau 23 est en contact avec le disque magnétique 20 du rotor et sa patte arrière 24, avec la bague amagnétique 18 du disque 12. Les pattes 24, 25 sont venues de matière avec le noyau 23.

Ainsi qu'on le voit sur la figure 3, le noyau 23 de l'électro-aimant 10 se prolonge à l'arrière pour pénétrer dans l'ouverture 14 du stator 2 jusqu'à s'étendre très légèrement au-delà du plan P du fond vertical de l'évidement 13 du disque 12 du rotor 2.

Le bobinage 26 isolé de l'électro-aimant 10, raccordé au

5

circuit de commande de ce dernier, est quant à lui formé autour du noyau 23, entre ses pattes 24,25.

La clé, associée au cylindre qui vient d'être décrit, comporte une lame 27 (figure 5) réalisée en un métal magnétique. En plus de son
5 codage électronique ou magnétique, la clé présente un codage mécanique classique.

Une fois qu'elle a été engagée dans la fente 3 du rotor 2 du cylindre, comme sur la figure 5, la clé libère de classiques paillettes de verrouillage mécaniques, non représentées, agissant entre le rotor 2
10 et le stator 1 du cylindre.

Simultanément et comme on le voit sur la figure 5, la clé, par sa lame 27, réalise une liaison magnétique entre la paillette pivotante 11 et le noyau 23 de l'électro-aimant 10 au travers des disques 12 et 20. Une coïncidence ayant été établie entre le code non-mécanique de la
15 clé et le code propre à la serrure, le circuit de commande de l'électro-aimant 10 envoie, au bobinage 26 de ce dernier, une impulsion de courant qui dès lors provoque un appel de la paillette pivotante 11, l'amenant au contact du noyau 23 de l'électro-aimant 10, la paillette 11 bouclant ainsi le circuit magnétique susmentionné.

La paillette pivotante 11 s'extraît par ailleurs du cran 14 qui communique avec une gorge circonférentielle intérieure 28 du stator 2. Comme le montre la figure 5, l'extrémité libre de la paillette 11, plaquée contre le noyau en position sensiblement verticale, s'engage dans cette gorge. Par suite, le rotor est déverrouillé et on peut le
20 faire tourner sous l'action de la clé pour actionner le panneton 4 déplaçant en translation le pêne dormant de la serrure.

Dès que l'impulsion de courant est interrompue, la paillette 11 est rappelée par le ressort 17 contre la surface 16 du cran 14 et, étant retenue entre les flancs intérieurs de ce dernier, elle
30 immobilise le rotor 2 en rotation pour placer le cylindre dans son état de verrouillage.

Il est enfin intéressant de noter que la paillette 11 est incrochetable, puisque son accès est impossible sans détériorer le cylindre. En outre les disques 12 et 20, qui sont en métal, constituent
35 une défense antiperçage supplémentaire.

REVENDICATIONS

1. Cylindre pour serrure, commandé électromagnétiquement par une clé présentant un codage non-mécanique, insérable dans une fente (3) de son rotor (2) logé à l'intérieur d'un stator (1), ledit cylindre étant muni d'un organe de verrouillage (11) du rotor actionnable par un électro-aimant (10) placé sous la commande d'un circuit électronique comparant un code propre à la serrure au code non-mécanique de la clé, lors de l'insertion de celle-ci dans la fente du rotor, caractérisé en ce que l'électro-aimant (10) est logé dans l'épaisseur du stator (1) et l'organe de verrouillage associé est constitué par une paillette pivotante (11) portée par le rotor (2), ladite paillette, placée en regard de l'extrémité active de l'électro-aimant (10), avec son axe de pivotement (Y) sensiblement orthogonal à l'axe du rotor (X), étant déplaçable entre une position de verrouillage dans laquelle est engagée dans un cran (14) du stator (2) et une position de déverrouillage dans laquelle elle vient se loger dans une gorge circonférentielle (28) intérieure du stator (1) communiquant avec le cran de ce dernier.

2. Cylindre selon la revendication 1, caractérisé en ce que le stator (1) étant en un matériau amagnétique, la paillette pivotante (11) est portée par une première partie magnétique (12) du rotor (2), et le noyau (23) de l'électro-aimant (10) est en contact avec une seconde partie magnétique (20) du rotor (1) traversée, tout comme la première, par la fente (3) d'insertion de la clé, la paillette (11) étant positionnée par rapport au noyau de l'électro-aimant pour venir se plaquer contre l'extrémité active de ce dernier dans sa position de déverrouillage, ledit cylindre étant commandé à l'aide d'une clé à lame magnétique.

3. Cylindre selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première partie magnétique (12) du rotor (2) est formée dans le fond du cylindre.

4. Cylindre selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le rotor (2) est formé par un empilage de disques, deux d'entre

eux (12,20) constituant lesdites ⁷ première et seconde parties magnétiques du rotor (2) tandis que les autres disques sont réalisés en un matériau amagnétique.

5 5. Cylindre selon la revendication 4, caractérisé en ce que le disque magnétique (12) portant la paillette (11) est diminué en diamètre par rapport aux autres disques et est reçu dans une bague périphérique amagnétique (18) présentant une découpe (19) pour le passage de la paillette (11), le noyau de l'électro-aimant (10) portant, d'un côté sur cette bague (18) et, de l'autre sur le second
10 disque magnétique (20).

1,2

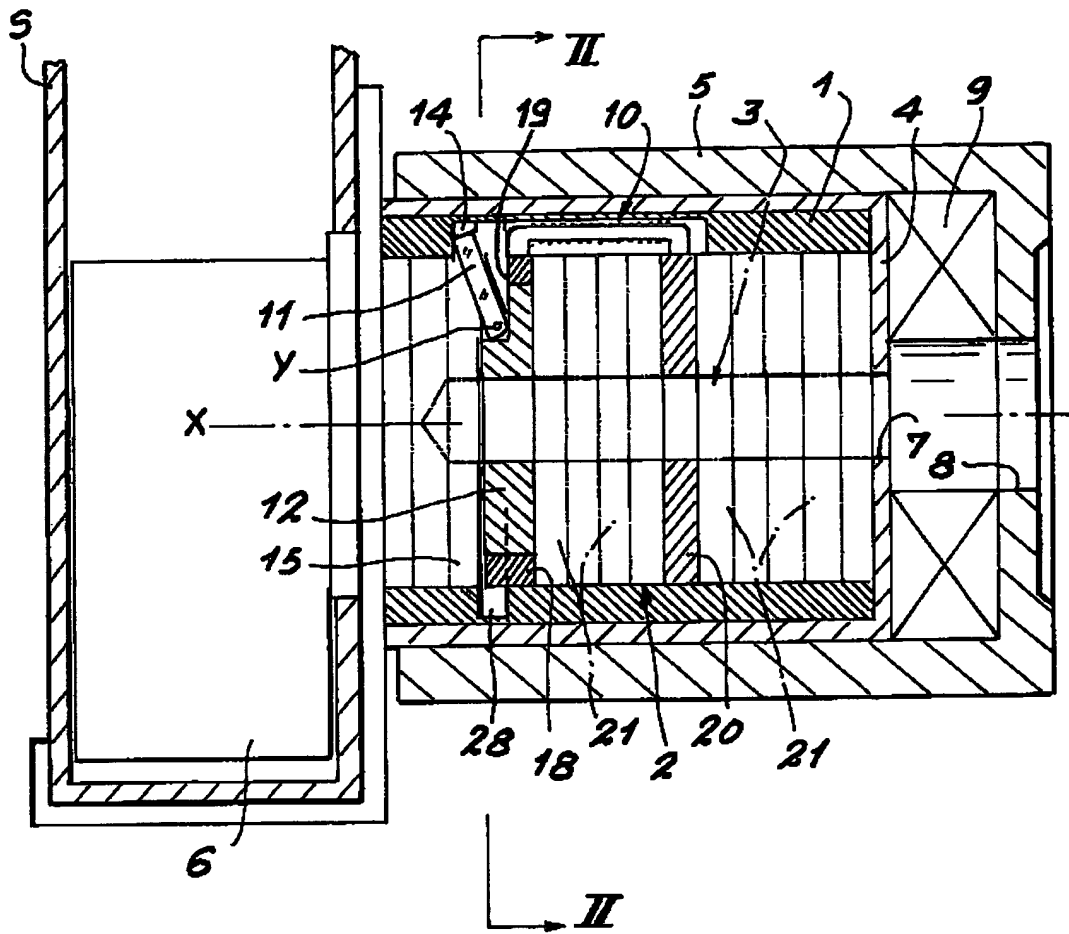


FIG. 1

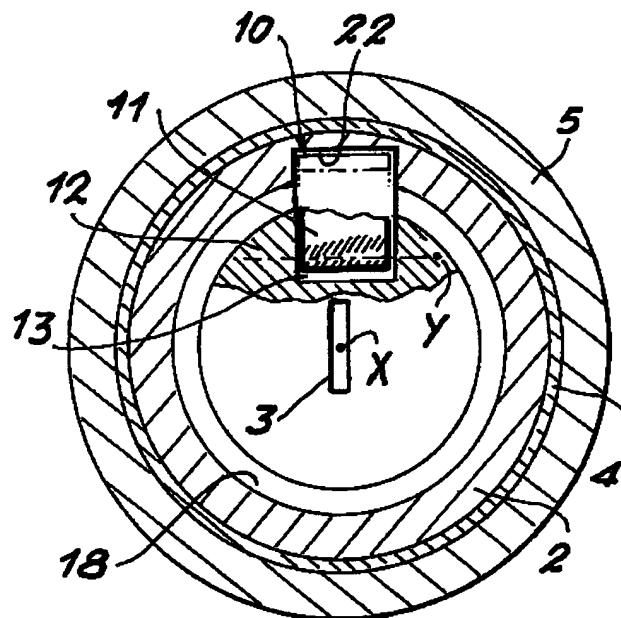


FIG. 2

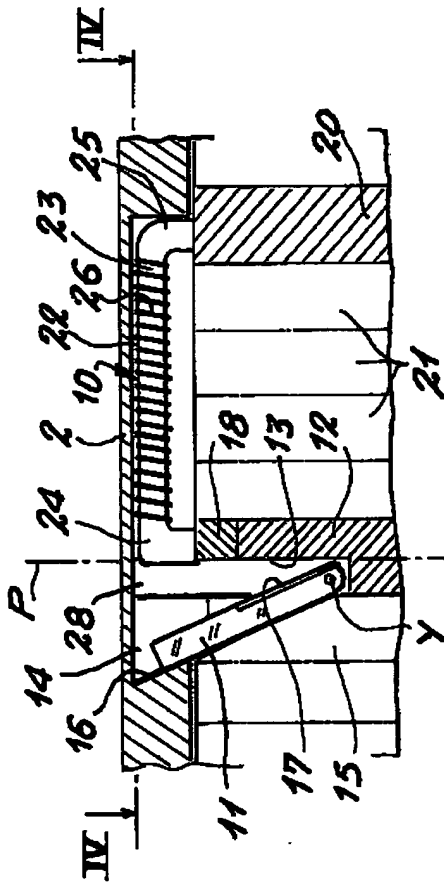


FIG. 3

FIG. 5

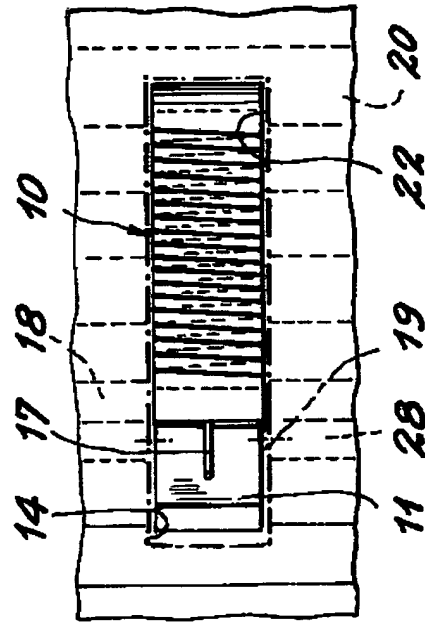
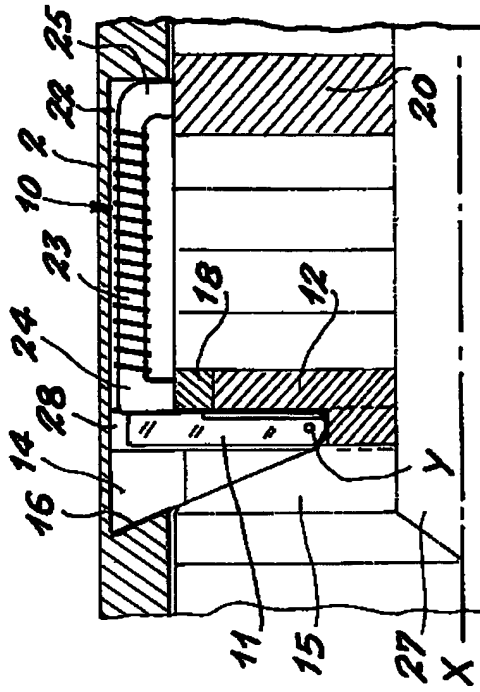


FIG. 4

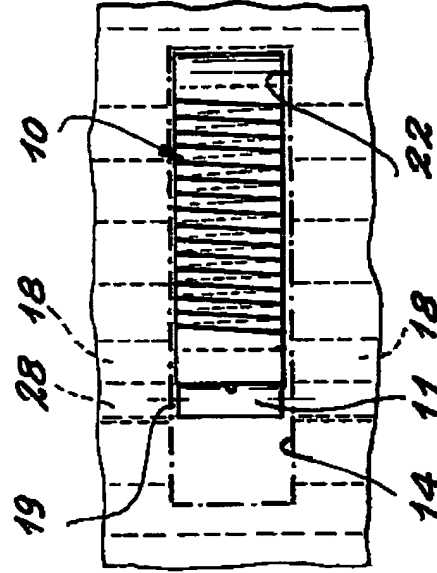


FIG. 6

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9201823
FA 469027

[illegible]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.